

ENGLISH ABSTRACT FOR DE 2,342,747

DE2342747/PN

L7 ANSWER 1 OF 1 WPIX COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD  
AN 1975-D0765W [12] WPIX

TI Self-aligning bearing with elastic insert - combines properties of metal  
and plastics sliding bearings.

DC Q62

PA (BOSC) BOSCH GMBH ROBERT

CYC 1

PI DE 2342747 A 19750313 (197512)\* <--

PRAI DE 1973-2342747 19730824

AB DE 2342747 A UPAB: 19930831

Bearing for small electric motor drive for machine tool has an elastic  
plastics insert placed between the metal bushing holding the axle-shaft of  
the machine and the support part of the bearing shield which holds this  
bushing. The elasticity of the insert allows errors of alignment to be  
compensated for. The insert can take the form of a ring, segments of a  
ring, or a section of a tube. Bore and peripheral surfaces of insert may  
be splined to interengage splined surfaces of the bushing.

⑤

⑩ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Int. Cl. 2:

F 16 C 23-04

F 16 C 27-06

DT 23 42 747 A1

⑪  
⑫  
⑬  
⑭

## Offenlegungsschrift 23 42 747

Aktenzeichen: P 23 42 747.6  
Anmeldetag: 24. 8. 73  
Offenlegungstag: 13. 3. 75

⑯ Unionspriorität:  
⑰ ⑱ ⑲ ⑳

---

④ Bezeichnung: Selbstausrichtendes Lager

⑦ Anmelder: Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

⑧ Erfinder: Kochendröfer, Heinrich, 7053 Rommelshausen; Blume, Willi;  
Braun, Helmut; 7582 Bühlertal; Ohnemus, Roland; Gau, Joachim;  
Krahl, Josef; Liebschner, Eberhard; König, Theo; 7580 Bühl

---

⑨ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

GB 9 20 346  
FR 12 21 627  
FR 12 43 845  
FR 20 41 606  
US 21 55 919  
US 22 23 872  
US 28 58 155  
US 30 73 654  
US 33 18 642

DT 23 42 747 A1

2342747

R. 1678

10.7.1973 Q/May

Anlage zur  
Patent- und  
~~Gebrauchsmusterhilfeanmeldung~~

ROBERT BOSCH GMBH, STUTTGART

Selbstausrichtendes Lager

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbstausrichtendes Lager für Maschinenwellen, insbesondere kleinerer Einheiten, bei der die im wesentlichen zylindrische Gleitlagerbuchse unter Zwischenschaltung eines elastischen Zwischenringes in einem Stützteil befestigt ist.

Bekannt sind Kunststofflager, bei denen die Lagerschalen aus elastischem Kunststoff mit Selbstschmiereigenschaften bestehen,

- 2 -

509811/0465  
BAD ORIGINAL

die in einen Stützteil eingesetzt sind und in diesem Stützteil aufgrund der dem Kunststofflagermaterial eigenen Elastizität bei Fluchtungsfehlern der Welle eine Selbsteinstellung der Lagerbuchse zulassen.

Bei anderen bekannten Lagerungen von Wellen ist wenigstens das eine Lagerteil als kalottenförmige Gleitlagerbuchse ausgebildet, die von einer stützteilseitigen Pfanne aufgenommen wird und dadurch schwenkbar ist, wodurch ebenfalls Fluchtungsfehler bei der Wellenlagerung selbsttätig ausgeglichen werden können, weil sich das Kalottenlager entsprechend ausrichten kann.

Obwohl eine Lagerung von Maschinenwellen in Kalottengleitlagern aus Metall eine gute technische Lösung zur Eliminierung von Fluchtungsfehlern bei der Lagerung von Maschinenwellen darstellt, ist man aus Kostengründen bestrebt, eine gleichgute aber herstellungstechnisch einfacher und damit billiger zu bewerkstelligende Lagerung zu schaffen.

Die aus Kostengründen bereits vorgenommene Lagerung von Wellen in reinen Kunststoffgleitlagern konnte dagegen wegen der nicht ausreichenden Maßhaltigkeit und problematischen Gleiteigenschaften der verwendeten Kunststoffe nicht befriedigen.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es daher eine selbtausrichtende Lagerung für Maschinenwellen zu schaffen, bei der die Vorteile von selbtausrichtenden Metallgleitlagern mit der kostengünstigen Kunststoffgleitlagerung kombiniert sind.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen mindestens einer Metalllagerbuchse zur gleitenden Lagerung einer Maschinenwelle und die in einem Stützteil ausgebildete Aufnahme

für diese Lagerbuchse ein elastisches ringförmiges Zwischenteil eingesetzt wird.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, anstelle eines elastischen Ringes als Zwischenteil elastische Ringsektoren vorzusehen.

Bei einer Lagerung von Maschinenwellen gemäß der Erfindung wird erreicht, daß die Lagerbuchse aufgrund der Nachgiebigkeit des elastischen Zwischenteils in einem bestimmten Schwenkbereich in der Aufnahme des Stützteiles kippbar ist.

Bei einer derartigen Lagerung wird der Lagerdruck nach wie vor auf das Stützteil übertragen und von diesem aufgenommen. Gleichzeitig ermöglicht jedoch die elastische Lagerung der Gleitlagerbuchse Fluchtungsfehler gegenüber einer zweiten Lagerbuchse auszugleichen. Einer Kalottenlagerbildung gegenüber ist die erfindungsgemäße Lagerung jedoch wesentlich billiger herzustellen, weil die besondere Formgebung von Kalotte und Pfanne entfällt. Gleichzeitig wird eine Dämpfung der Laufgeräusche der Welle erreicht, wobei zudem die Laufgeräusche durch das elastische Zwischenglied nicht auf das Stützteil übertragen werden können.

Ein besonderer Vorteil wird in Weiterbildung des Erfindungsgedankens dadurch erreicht, daß das elastische ringförmige Zwischenglied in Form eines Schlauchabschnittes ausgebildet ist, der zur radialen Verankerung an seiner Innen- und/oder Außenseite eine axiale Riffelung aufweist, die gegebenenfalls mit einer komplementär ausgebildeten Riffelung der Lagerbuchse bzw. der in dem Stützteil ausgebildeten Aufnahme zusammenwirkt. Durch diese Maßnahme wird mit Sicherheit verhindert, daß die Lagerbuchse durch die Maschinenwelle verdreht werden kann.

Um einen gleichen Effekt bei dem Einsatz von elastischen sektor-förmigen Zwischengliedern zu erreichen, können sowohl in der Aufnahme in dem Stützteil als auch in der Lagerbuchse sich im wesentlichen radial erstreckende Aus- oder Einformungen vorgesehen werden, zwischen denen die elastischen Segmente eingesetzt werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden an Hand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den zugehörigen Zeichnungen näher beschrieben.

Von den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch die Lagerstelle einer Maschinenwelle,

Fig. 2 und einen Schnitt durch zwei weitere Lagerstellen

Fig. 3 mit einem erfindungsgemäßen elastischen Zwischenglied

und

Fig. 4 die perspektivische Ansicht einer Ausführungsform des elastischen Zwischengliedes.

In Fig. 1 ist mit 10 eine Lagerstelle bezeichnet, bei der das Stützteil 11, beispielsweise das Lagerschild eines Elektromotors oder der Gehäusedeckel eines Getriebes ist. Das Stützteil 11 weist einen zylindrischen Flanschabschnitt 12 auf, der in einem Preß-Stanzvorgang hergestellt sein kann, falls das Stützteil 11 aus Blech besteht. Der zylindrische Flanschabschnitt 12 dient

der Aufnahme einer Gleitlagerbuchse 13 und des die Gleitlagerbuchse umgebenden elastischen Zwischenrings 14. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die äußere Mantelfläche des Gleitlagers 13 zylindrisch ausgebildet, so daß der elastische Zwischenring 14 die Form eines Schlauchabschnittes aufweist, dessen Außendurchmesser geringfügig größer als der Innendurchmesser des in dem Stützteil 11 ausgebildeten zylindrischen Lagerflansches 12 ist und dessen Innendurchmesser ebenfalls den Außendurchmesser der Lagerbuchse 13 geringfügig übersteigt, so daß beim Einsetzen der Gleitlagerbuchse 13 in den Lagerflansch 12 der elastische Zwischenring 14 unter Materialverdrängung der Gleitlagerbuchse 13 einen festen Sitz in dem Lagerflansch 12 des Stützteils 11 gibt.

Die Maschinenwelle 15 ist dann unmittelbar in der Metallgleitlagerbuchse 13 gelagert. Dabei werden Fluchtungsfehler automatisch dadurch ausgeglichen, daß sich die Gleitlagerbuchse durch den elastischen Zwischenring 14 in Achsrichtung der Maschinenwelle 15 einstellen kann, wobei der elastische Zwischenring 14 der Kippbewegung der Lagerbuchse einen vernachlässigbaren Widerstand entgegersetzt.

Um bei möglicher axialer Belastung des Gleitlagers 13 eine axiale Verschiebung desselben in den Lagerflansch 12 zu verhindern, kann sowohl die Gleitlagerbuchse 13 als auch der Lagerflansch 12 des Stützteils 11 ein oder mehrere sich im wesentlichen radial nach innen bzw. außen erstreckende umlaufende Ringnuten oder -sicken aufweisen. Der elastische Zwischenring 14 passt sich je nach den Eigenschaften des verwendeten elastischen Materials von selbst diesen Nuten und Sicken an, oder kann mit entsprechenden komplementär ausgebildeten Nuten oder Sicken versehen sein. Der zum Einsetzen

der Gleitlagerbuchse in den Lagerflansch 12 erforderliche Druck muß, falls keine zusätzliche axiale Führung für die Maschinenwelle vorgesehen ist, größer sein als der später von der Lagerstelle aufzunehmende axiale Druck, was entweder durch eine geeignete Formgebung der Lagerelemente und/oder die Eigenschaften des elastischen Materials des Zwischenringes erreicht wird.

In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen selbstausrichtenden Gleitlagers gezeigt, das einen einseitig gerichteten axialen Druck aufzunehmen vermag. Bei der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche Teile die gleichen Bezugsziffern wie in Fig. 1 verwendet. Das Stützteil 11 weist wiederum einen zylindrischen Flanschabschnitt 12 auf, der an seinem Ende nach innen eingebördelt ist und einen Anschlag 16 für den elastischen Zwischenring 14 bildet. Die Gleitlagerbuchse 13 ist mit einem Bund 17 versehen, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des zylindrischen Flanschabschnittes 12 ist, jedoch gleichzeitig einen grösseren Durchmesser aufweist als die lichte Weite zwischen dem an dem Lagerflansch 12 ausgebildeten Anschlag 16 für den Zwischenring 14. Dadurch vermag die Lagerstelle auf der Zeichnung von links wirkende Drücke oder Stöße elastisch aufzunehmen. Gleichzeitig ist jedoch weiterhin ein Verschwenken der Gleitlagerbuchse 13 in dem Lagerflansch 12 über einem bestimmten Winkelbereich möglich, so daß eine Selbstausrichtung der Gleitlagerbuchse bei Fluchtungsfehlern der Welle gewährleistet ist.

Bei einem weiteren, in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel wird anstelle eines Zwischenringes mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt ein solcher mit rundem Querschnitt

als elastisches Zwischenstück zwischen der Gleitlagerbuchse 13 und dem Lagerflansch 12 benutzt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist an dem Lagerflansch 12 ein Anschlag 16 ausgebildet und ebenso weist die Gleitlagerbuchse 13 einen Bund 17 auf, dessen abgerundete Innenseite an dem Zwischenring 14 anliegt und sich über den Zwischenring gegen den Anschlag 16 abstützt. Durch die abgerundeten Anlageflächen sowohl bei der Gleitlagerbuchse 13 als auch bei dem Lagerflansch 12 für den elastischen Zwischenring 14 ist/einem begrenzten Winkelbereich ein nahezu kraftfreies Verkippen der Gleitlagerbuchse in dem Lagerflansch 12 bei gleichzeitig guter axialer Führung der Gleitlagerbuchse gewährleistet.

Um ein Verdrehen der Gleitlagerbuchse gegenüber dem festen Stützteil zu verhindern, kann der elastische Zwischenring 14, wie in Fig. 4 gezeigt, eine Innen- und Außenriffelung 17 bzw. 18 aufweisen, die gegebenenfalls mit komplementär ausgebildeten Riffelungen an der Außenseite der Gleitlagerbuchse bzw. der Innenseite des Lagerflansches 12 zusammenwirkt.

Eine ähnliche Wirkung wird erreicht, wenn anstelle eines geschlossenen Zwischenringes in Abstand zueinander angeordnete Ringsektoren in regelmäßiger Winkelverteilung zwischen die Gleitlagerbuchse 13 und den Lagerflansch 12 in entsprechende Aufnahmen eingesetzt werden.

Als Material für den Zwischenring eignet sich neben Gummi auch elastischer Kunststoff, der jedoch gegenüber reinen Kunststofflagern keine besonderen Gleiteigenschaften für Metall zu haben braucht, so daß eine größere Auswahl an Kunststoffen zur Herstellung des elastischen Zwischenringes zur Verfügung steht.

Ansprüche

1. Selbtausrichtendes Lager, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der eine Maschinenwelle (15) aufnehmenden Metall-lagerbuchse (13) und der an dem Stützteil (11) ausgebildeten Aufnahme (12) für die Lagerbuchse (13) ein elastisches Zwischenelement (14) angeordnet ist.
2. Selbtausrichtendes Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenelement (14) von einer Mehrzahl in Abstand zueinander und in regelmäßiger Winkelverteilung angeordneten elastischen Segmenten gebildet wird.
3. Selbtausrichtendes Lager nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Zwischenelement (14) an seiner Innen- und/oder Außenseite mit einer Riffelung (17) bzw. (18) versehen ist.
4. Selbtausrichtendes Lager nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der äußeren Mantelfläche der Gleitlagcr-buchse (13) und/oder der inneren Mantelfläche des Lager-flansches (12) eine zu der Riffelung (17,18) des Zwischen-ringes (14) komplementäre Riffelung vorgesehen ist.
5. Selbtausrichtendes Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerflansch (12) einen Anschlag (16) und das Gleitlager (13) einen Bund (17) aufweisen, zwischen denen das elastische Zwischenelement (14) angeordnet ist.

6. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Zwischenelement (14) als Schlauchabschnitt ausgebildet ist.
7. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Zwischenelement (14) ein Ring ist.
8. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Segmenten bestehende elastische Zwischenelement (14) von federnden Kugeln gebildet wird.
9. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Lagerflansch (12) und dem Gleitlager (13) den elastischen Zwischensegmenten (14) angepasste Aufnahmen ausgebildet sind.
10. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Zwischenelemente (14) aus Gummi bestehen.
11. Selbstausrichtendes Lager nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenelemente (14) aus elastischem Kunststoff bestehen.

6

2342747

-11.

Fig. 1

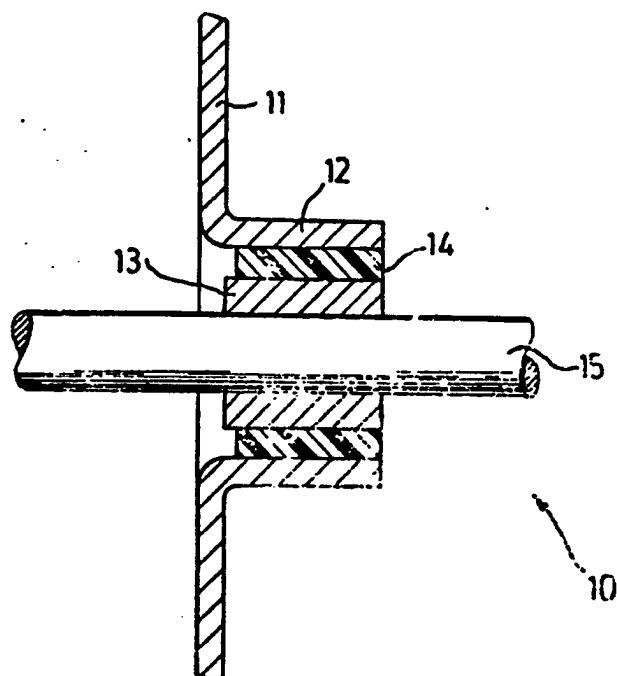
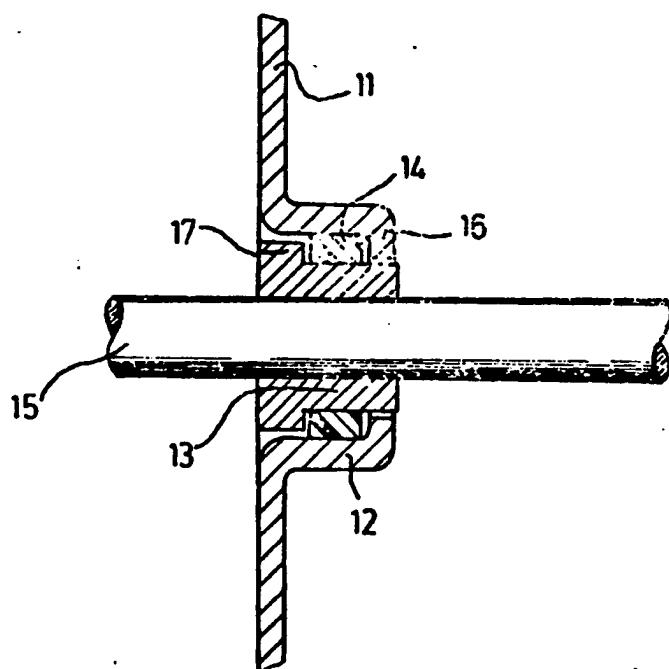


Fig. 2



509811/0465

F16C 23-04 AT: 24.08.1973 OT: 13.03.1975

2342747

-10.

Fig. 3

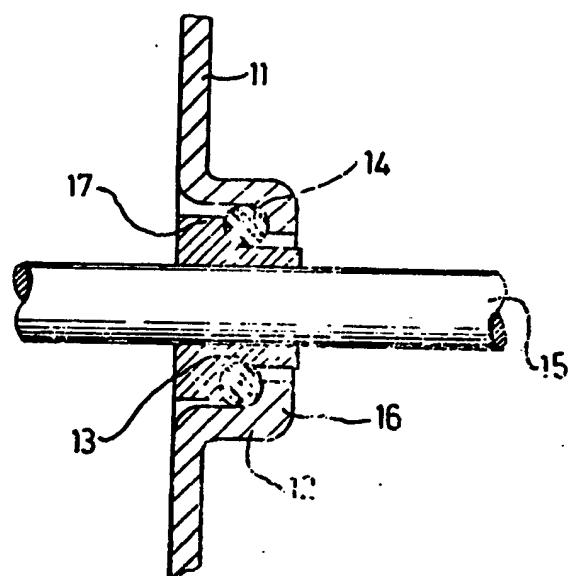
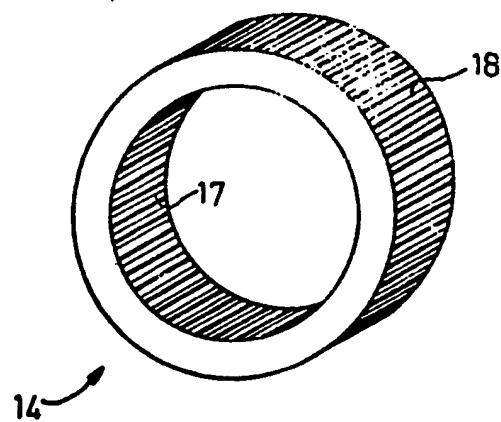


Fig. 4



509811/0465

BAD ORIGINAL